問題　数列 $\{a_n\}$（$n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots$）は

$$a_n>0,\ \sum_{k=1}^{n} {a_k}^2=3n^2+2n$$

を満たす。

(1)　数列 $\{a_n\}$ の一般項は，$a_n=\sqrt{\boxed{\text{ア}}\,n-\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2)　xy 平面において，点列 P_n，Q_n，R_n を

$$\mathrm{P}_n\left(a_n,\ \frac{1}{{a_n}^2}\right),\ \mathrm{Q}_n\left(0,\ \frac{1}{{a_n}^2}\right),\ \mathrm{R}_n(a_n,\ 0)$$

と定義する。四角形 $\mathrm{P}_n\mathrm{Q}_n\mathrm{Q}_{n+1}\mathrm{P}_{n+1}$ の面積を S_n，四角形 $\mathrm{P}_n\mathrm{R}_n\mathrm{R}_{n+1}\mathrm{P}_{n+1}$ の面積を T_n とする。

(i)　S_n を n を用いて表すと

$$S_n=\frac{\boxed{\text{ウ}}\left(\sqrt{\boxed{\text{エ}}\,n-\boxed{\text{オ}}}+\sqrt{\boxed{\text{カ}}\,n+\boxed{\text{キ}}}\right)}{\left(\boxed{\text{エ}}\,n-\boxed{\text{ク}}\right)\left(\boxed{\text{カ}}\,n+\boxed{\text{ケ}}\right)}$$

である。

(ii)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\sqrt{\frac{T_n}{S_n}}=\frac{\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(iii)　t を実数の定数とする。$\displaystyle\lim_{n\to\infty} n^t S_n$ が 0 以外の有限な値 α に収束するとき

$$t=\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}},\ \alpha=\frac{\sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$$

である。